**Thực hành được các syntax cơ bản trong lập trình Java**

**1. public class Main {**

**2. public static void main(String[] args) {**

**3. // Khai báo biến**

**4. int age = 25;**

**5. double price = 10.5;**

**6.**

**7. // Câu lệnh điều kiện**

**8. if (age >= 18) {**

**9. System.out.println("Adult");**

**10. } else {**

**11. System.out.println("Minor");**

**12. }**

**13.**

**14. // Vòng lặp**

**15. for (int i = 0; i < 5; i++) {**

**16. System.out.println("Hello");**

**17. }**

**18.**

**19. // Mảng**

**20. int[] numbers = {1, 2, 3, 4, 5};**

**21. for (int number : numbers) {**

**22. System.out.println(number);**

**23. }**

**24.**

**25. // Phương thức**

**26. int sum = add(5, 3);**

**27. System.out.println("Sum: " + sum);**

**28. }**

**29.**

**30. // Phương thức**

**31. public static int add(int a, int b) {**

**32. return a + b;**

**33. }**

**34. }**

**35.**

**Xây dựng được phương thức (method)**

**1. public class Example {**

**2. // Phương thức in ra chuỗi "Hello, World!"**

**3. public static void sayHello() {**

**4. System.out.println("Hello, World!");**

**5. }**

**6.**

**7. // Phương thức main để kiểm tra phương thức sayHello**

**8. public static void main(String[] args) {**

**9. // Gọi phương thức sayHello**

**10. sayHello();**

**11. }**

**12. }**

**13.**

**Thực hiện được trừu tượng hóa các lớp cơ bản (Class)**

**1. abstract class Shape {**

**2. public abstract double calculateArea();**

**3. }**

**4.**

**5. class Circle extends Shape {**

**6. private double radius;**

**7. public Circle(double radius) { this.radius = radius; }**

**8. @Override**

**9. public double calculateArea() { return Math.PI \* radius \* radius; }**

**10. }**

**11.**

**12. class Square extends Shape {**

**13. private double side;**

**14. public Square(double side) { this.side = side; }**

**15. @Override**

**16. public double calculateArea() { return side \* side; }**

**17. }**

**18.**

**19. public class Main {**

**20. public static void main(String[] args) {**

**21. Shape circle = new Circle(5);**

**22. Shape square = new Square(4);**

**23. System.out.println("Area of circle: " + circle.calculateArea());**

**24. System.out.println("Area of square: " + square.calculateArea());**

**25. }**

**26. }**

**27.**

**Phân biệt được thế nào là lớp thế nào là đối tượng (Class & Object)**

**Lớp (Class):**

* **Class là một mẫu, một khuôn mẫu để tạo ra các đối tượng.**
* **Nó định nghĩa các thuộc tính và hành vi của một loại đối tượng cụ thể.**
* **Một class là một tập hợp các phương thức (hành vi) và các biến (thuộc tính) được sử dụng để định nghĩa một đối tượng.**
* **Class chỉ định các thuộc tính và phương thức mà một đối tượng có thể có.**

**Ví dụ: Lớp "Car" có thể có các thuộc tính như tốc độ, màu sắc, và hành vi như chạy, dừng lại.**

**Đối tượng (Object):**

* **Object là một thể hiện cụ thể của một lớp.**
* **Nó được tạo ra từ một class bằng cách sử dụng từ khóa "new".**
* **Mỗi object có trạng thái (giá trị của các thuộc tính) và hành vi (hành động mà nó có thể thực hiện) riêng của nó.**
* **Object được coi là một thực thể độc lập, có thể tương tác với các đối tượng khác thông qua các phương thức.**

**Ví dụ: Nếu "Car" là một class, thì một đối tượng cụ thể của "Car" có thể là "Toyota Corolla" với tốc độ 60 km/h và màu xanh.**

**Tóm lại:**

* **Class là một khuôn mẫu, mô tả các thuộc tính và hành vi của một loại đối tượng.**
* **Object là một thể hiện cụ thể của một lớp, có trạng thái và hành vi cụ thể.**

**Sử dụng được Constructor để khởi tạo các đối tượng**

**Constructor trong Java được sử dụng để khởi tạo một đối tượng. Mỗi lớp có thể có một hoặc nhiều constructor. Constructor có tên giống với tên của lớp và không có kiểu trả về. Khi bạn tạo một đối tượng bằng từ khóa new, constructor tương ứng với lớp của đối tượng đó sẽ được gọi để khởi tạo nó.**

**1. public class Person {**

**2. private String name;**

**3. private int age;**

**4.**

**5. // Constructor không tham số**

**6. public Person() {**

**7. name = "Unknown";**

**8. age = 0;**

**9. }**

**10.**

**11. // Constructor với tham số**

**12. public Person(String name, int age) {**

**13. this.name = name;**

**14. this.age = age;**

**15. }**

**16.**

**17. public static void main(String[] args) {**

**18. // Tạo đối tượng với constructor không tham số**

**19. Person person1 = new Person();**

**20.**

**21. // Tạo đối tượng với constructor có tham số**

**22. Person person2 = new Person("John", 30);**

**23. }**

**24. }**

**25.**

**Thực hành được với tính kế thừa và tính bao đóng**

**1. // Tính kế thừa:**

**2. class Animal {**

**3. String name;**

**4.**

**5. Animal(String name) {**

**6. this.name = name;**

**7. }**

**8.**

**9. void speak() {**

**10. System.out.println("Animal sound");**

**11. }**

**12. }**

**13.**

**14. class Dog extends Animal {**

**15. Dog(String name) {**

**16. super(name);**

**17. }**

**18.**

**19. void speak() {**

**20. System.out.println("Woof!");**

**21. }**

**22. }**

**23.**

**24. class Cat extends Animal {**

**25. Cat(String name) {**

**26. super(name);**

**27. }**

**28.**

**29. void speak() {**

**30. System.out.println("Meow!");**

**31. }**

**32. }**

**33.**

**34. public class Main {**

**35. public static void main(String[] args) {**

**36. Dog dog = new Dog("Buddy");**

**37. System.out.println(dog.name); // In ra: Buddy**

**38. dog.speak(); // In ra: Woof!**

**39.**

**40. Cat cat = new Cat("Fluffy");**

**41. System.out.println(cat.name); // In ra: Fluffy**

**42. cat.speak(); // In ra: Meow!**

**43. }**

**44. }**

**45.**

**46.**

**47. // Tính bao đóng:**

**48. class Car {**

**49. private String make;**

**50. private String model;**

**51.**

**52. Car(String make, String model) {**

**53. this.make = make;**

**54. this.model = model;**

**55. }**

**56.**

**57. String getMake() {**

**58. return make;**

**59. }**

**60.**

**61. String getModel() {**

**62. return model;**

**63. }**

**64. }**

**65.**

**66. public class Main {**

**67. public static void main(String[] args) {**

**68. Car car = new Car("Toyota", "Camry");**

**69. System.out.println(car.getMake()); // In ra: Toyota**

**70. System.out.println(car.getModel()); // In ra: Camry**

**71. // Truy cập trực tiếp không được phép**

**72. // System.out.println(car.make); // Lỗi: cannot find symbol**

**73. }**

**74. }**

**75.**

**Thực hành được với Overloading và Overriding để hiểu về tính đa hình (Polymorphism)**

**1. // Overloading (Nạp chồng phương thức):**

**2. class Calculator {**

**3. int add(int a, int b) {**

**4. return a + b;**

**5. }**

**6.**

**7. double add(double a, double b) {**

**8. return a + b;**

**9. }**

**10. }**

**11.**

**12. // Overriding (Ghi đè phương thức):**

**13. class Animal {**

**14. void makeSound() {**

**15. System.out.println("Animal makes a sound");**

**16. }**

**17. }**

**18.**

**19. class Dog extends Animal {**

**20. @Override**

**21. void makeSound() {**

**22. System.out.println("Dog barks");**

**23. }**

**24. }**

**25.**

**26. class Cat extends Animal {**

**27. @Override**

**28. void makeSound() {**

**29. System.out.println("Cat meows");**

**30. }**

**31. }**

**32.**

**33. public class Main {**

**34. public static void main(String[] args) {**

**35. // Overloading**

**36. Calculator calculator = new Calculator();**

**37. System.out.println(calculator.add(1, 2)); // In ra: 3**

**38. System.out.println(calculator.add(1.5, 2.5)); // In ra: 4.0**

**39.**

**40. // Overriding**

**41. Animal animal1 = new Dog();**

**42. animal1.makeSound(); // In ra: Dog barks**

**43.**

**44. Animal animal2 = new Cat();**

**45. animal2.makeSound(); // In ra: Cat meows**

**46. }**

**47. }**

**48.**

**Thực hành được với Interface**

**1. // Khai báo một interface**

**2. interface Animal {**

**3. void makeSound();**

**4. }**

**5.**

**6. // Lớp Dog triển khai (implements) interface Animal**

**7. class Dog implements Animal {**

**8. @Override**

**9. public void makeSound() {**

**10. System.out.println("Woof");**

**11. }**

**12. }**

**13.**

**14. // Lớp Cat triển khai (implements) interface Animal**

**15. class Cat implements Animal {**

**16. @Override**

**17. public void makeSound() {**

**18. System.out.println("Meow");**

**19. }**

**20. }**

**21.**

**22. // Lớp chứa hàm main để kiểm tra**

**23. public class Main {**

**24. public static void main(String[] args) {**

**25. Animal dog = new Dog();**

**26. Animal cat = new Cat();**

**27.**

**28. dog.makeSound(); // In ra "Woof"**

**29. cat.makeSound(); // In ra "Meow"**

**30. }**

**31. }**

**32.**

**Trình bày được về Inner Class**

**Trong Java, Inner Class (lớp nội tại) là một lớp được định nghĩa bên trong một lớp khác. Inner Class có thể được sử dụng để phân chia logic của lớp chính thành các phần nhỏ hơn và cung cấp một cách linh hoạt để tổ chức mã.**

**1. Member Inner Class (Lớp nội tại thành viên): Được khai báo bên trong một lớp khác và có quyền truy cập vào tất cả các thành viên của lớp bao bọc (lớp chứa nó), bao gồm cả các thành viên private**

**1. class Outer {**

**2. private int outerField;**

**3.**

**4. class Inner {**

**5. void innerMethod() {**

**6. outerField = 10; // Inner class có thể truy cập vào outerField của lớp bao bọc**

**7. }**

**8. }**

**9. }**

**10.**

**2. Static Nested Class (Lớp nội tại tĩnh): Tương tự như member inner class, nhưng được khai báo static. Static nested class không có thể truy cập trực tiếp đến các thành viên không phải static của lớp bao bọc.**

**1. class Outer {**

**2. static class StaticNested {**

**3. void nestedMethod() {**

**4. // Không thể truy cập outerField từ đây vì outerField không phải là static**

**5. }**

**6. }**

**7. }**

**8.**

**3. Local Inner Class (Lớp nội tại cục bộ): Là một lớp được khai báo bên trong một phương thức. Chúng chỉ có thể được truy cập từ bên trong phương thức đó và không thể được truy cập từ bên ngoài.**

**1. class Outer {**

**2. void outerMethod() {**

**3. class LocalInner {**

**4. void innerMethod() {**

**5. // Các biến local trong outerMethod có thể được truy cập từ đây**

**6. }**

**7. }**

**8. }**

**9. }**

**10.**

**4. Anonymous Inner Class (Lớp nội tại ẩn danh): Là một lớp không có tên, được khai báo và khởi tạo một cách đồng thời. Thường được sử dụng khi bạn chỉ cần triển khai một interface hoặc lớp trừu tượng một cách nhanh chóng.**

**1. interface Animal {**

**2. void makeSound();**

**3. }**

**4.**

**5. class Outer {**

**6. void useAnimal() {**

**7. Animal animal = new Animal() {**

**8. @Override**

**9. public void makeSound() {**

**10. System.out.println("Sound of the animal");**

**11. }**

**12. };**

**13.**

**14. animal.makeSound();**

**15. }**

**16. }**

**17.**

**Inner Class cung cấp tính đóng gói (encapsulation) cao bởi vì nó có thể truy cập vào các thành viên private của lớp bao bọc, và cũng cung cấp một cách để tổ chức mã của bạn thành các phần nhỏ hơn, dễ quản lý hơn. Tuy nhiên, nên sử dụng chúng một cách cẩn thận để tránh làm cho mã của bạn trở nên phức tạp và khó hiểu.**

**Thực hành với Abtraction Class**

**1. // Khai báo lớp trừu tượng**

**2. abstract class Shape {**

**3. // Phương thức trừu tượng không có thân hàm**

**4. abstract double getArea();**

**5. }**

**6.**

**7. // Lớp con Rectangle kế thừa từ lớp trừu tượng Shape**

**8. class Rectangle extends Shape {**

**9. // Implement phương thức getArea() của lớp Shape**

**10. double length;**

**11. double width;**

**12.**

**13. Rectangle(double length, double width) {**

**14. this.length = length;**

**15. this.width = width;**

**16. }**

**17.**

**18. @Override**

**19. double getArea() {**

**20. return length \* width;**

**21. }**

**22. }**

**23.**

**24. // Lớp con Circle kế thừa từ lớp trừu tượng Shape**

**25. class Circle extends Shape {**

**26. // Implement phương thức getArea() của lớp Shape**

**27. double radius;**

**28.**

**29. Circle(double radius) {**

**30. this.radius = radius;**

**31. }**

**32.**

**33. @Override**

**34. double getArea() {**

**35. return Math.PI \* radius \* radius;**

**36. }**

**37. }**

**38.**

**39. // Lớp chứa hàm main để kiểm tra**

**40. public class Main {**

**41. public static void main(String[] args) {**

**42. Shape shape1 = new Rectangle(5, 4);**

**43. Shape shape2 = new Circle(3);**

**44.**

**45. System.out.println("Area of rectangle: " + shape1.getArea());**

**46. System.out.println("Area of circle: " + shape2.getArea());**

**47. }**

**48. }**

**49.**

**Phân biệt giữa Interface và Abtraction Class**

**Cả Interface và Abstract Class đều là các cơ chế trong Java được sử dụng để thực hiện tính trừu tượng (abstraction) và đa hình (polymorphism), nhưng chúng có một số điểm khác biệt quan trọng:**

1. **Interface:**
   * **Một interface là một tập hợp các phương thức trừu tượng (abstract methods) mà các lớp khác có thể triển khai (implement).**
   * **Mọi phương thức trong một interface đều là trừu tượng và không có thân hàm.**
   * **Interface có thể chứa các trường (fields), nhưng các trường này đều là static và final (tức là constants).**
   * **Một lớp có thể triển khai (implement) nhiều interface.**
   * **Interface không thể chứa hàm non-abstract, nhưng từ Java 8, nó có thể chứa các phương thức mặc định (default methods) và các phương thức static.**
   * **Ví dụ: Comparable, Serializable, Runnable.**
2. **Abstract Class:**
   * **Một abstract class là một lớp mà bạn không thể tạo đối tượng từ đó. Bạn chỉ có thể tạo đối tượng từ lớp con của nó.**
   * **Một abstract class có thể chứa các phương thức trừu tượng cũng như các phương thức có thân hàm (non-abstract methods).**
   * **Lớp con phải triển khai tất cả các phương thức trừu tượng của abstract class, nếu không sẽ là một lớp abstract.**
   * **Một lớp chỉ có thể kế thừa từ một abstract class (đơn kế thừa), nhưng có thể triển khai nhiều interface.**
   * **Abstract class có thể chứa các trường (fields), constructors, và các phương thức mà không phải trừu tượng.**
   * **Ví dụ: Animal, Shape, InputStream.**

**Tóm lại, Interface và Abstract Class đều được sử dụng để thực hiện tính trừu tượng trong Java, nhưng mỗi loại có những đặc điểm riêng biệt và sử dụng trong các tình huống khác nhau. Interface thường được sử dụng khi cần đa kế thừa và khi cần định nghĩa một giao diện chuẩn, trong khi Abstract Class thường được sử dụng khi cần chia sẻ code giữa các lớp con hoặc khi cần triển khai một số phương thức cơ bản.**

**Sử dụng được một số Package và Collection có sẵn trong Java**

**Package:**

1. **java.lang: Package này chứa các lớp và giao diện cơ bản của ngôn ngữ Java như Object, String, System, v.v. Package này được import tự động vào mỗi chương trình Java.**
2. **java.util: Chứa các lớp và giao diện cung cấp các cấu trúc dữ liệu và các tiện ích cho việc xử lý dữ liệu như ArrayList, HashMap, Date, Scanner, v.v.**
3. **java.io: Cung cấp các lớp để xử lý đầu vào và đầu ra dữ liệu, bao gồm luồng dữ liệu và tệp tin.**
4. **java.net: Chứa các lớp để làm việc với mạng, bao gồm TCP và UDP socket, URL, và các giao thức mạng khác.**
5. **java.awt và javax.swing: Hai package này được sử dụng cho việc phát triển giao diện người dùng đồ họa (GUI). java.awt chứa các lớp và phương thức để vẽ và hiển thị các thành phần GUI cơ bản, trong khi javax.swing cung cấp các thành phần và tính năng phong phú hơn cho GUI.**
6. **java.math: Cung cấp các lớp và phương thức để xử lý số học lớn, bao gồm số nguyên lớn và số thực lớn.**
7. **java.sql: Chứa các lớp và giao diện để làm việc với cơ sở dữ liệu, cung cấp JDBC (Java Database Connectivity) để kết nối và thực thi các truy vấn SQL.**
8. **java.security: Cung cấp các công cụ và phương thức để triển khai các tính năng bảo mật trong ứng dụng Java.**
9. **java.text: Chứa các lớp để xử lý và định dạng văn bản, số và ngày tháng theo các định dạng khác nhau.**
10. **java.time: Được giới thiệu từ Java 8, package này cung cấp các lớp để xử lý và đại diện cho thời gian, ngày tháng và múi giờ trong các ứng dụng Java.**

**Collection:**

1. **ArrayList:**
   * **ArrayList cung cấp một mảng động để lưu trữ các phần tử.**
   * **Nó có thể thay đổi kích thước của mình theo nhu cầu và hỗ trợ các phép toán thêm, xóa, truy cập và sắp xếp các phần tử một cách dễ dàng.**
2. **LinkedList:**
   * **LinkedList cung cấp một danh sách liên kết đôi để lưu trữ các phần tử.**
   * **Nó hỗ trợ các thao tác thêm, xóa và truy cập phần tử một cách linh hoạt, đặc biệt là ở hai đầu của danh sách.**
3. **HashMap:**
   * **HashMap cung cấp một cấu trúc dữ liệu key-value để lưu trữ các phần tử.**
   * **Nó cho phép lưu trữ các phần tử dưới dạng cặp key-value, với thời gian truy cập và thao tác cực kỳ nhanh chóng.**
4. **HashSet:**
   * **HashSet là một tập hợp không có thứ tự và không cho phép phần tử trùng lặp.**
   * **Nó cung cấp các thao tác thêm, xóa và kiểm tra sự tồn tại của các phần tử một cách hiệu quả.**
5. **TreeMap:**
   * **TreeMap cung cấp một cấu trúc dữ liệu key-value được sắp xếp theo thứ tự của các key.**
   * **Nó cung cấp các phương thức để thêm, xóa và truy cập phần tử một cách hiệu quả, và cho phép truy xuất dữ liệu theo thứ tự tăng dần của các key.**
6. **PriorityQueue:**
   * **PriorityQueue cung cấp một hàng đợi ưu tiên để lưu trữ các phần tử với mức độ ưu tiên nhất định.**
   * **Nó cho phép thêm, xóa và truy cập các phần tử dựa trên mức độ ưu tiên của chúng, với các phần tử ưu tiên cao hơn được truy cập trước.**
7. **LinkedHashMap:**
   * **LinkedHashMap là một bản triển khai của interface Map kết hợp giữa HashMap và LinkedList.**
   * **Nó lưu trữ các phần tử dưới dạng cặp key-value và duy trì thứ tự của các phần tử theo thứ tự chúng được thêm vào.**
8. **Stack và Queue:**
   * **Stack và Queue là các cấu trúc dữ liệu trừu tượng được sử dụng để lưu trữ các phần tử theo cơ chế LIFO (Last-In-First-Out) và FIFO (First-In-First-Out) tương ứng.**
   * **Stack hỗ trợ các thao tác push và pop, trong khi Queue hỗ trợ các thao tác enqueue và dequeue.**

**Vận dụng được coding conventions vào trong các bài assignment**

**Vận dụng các quy ước về lập trình (coding conventions) là một phần quan trọng trong việc viết code sạch, dễ đọc và dễ bảo trì. Dưới đây là một số quy ước phổ biến mà bạn có thể áp dụng trong quá trình viết code Java:**

1. **Tên biến:**
   * **Sử dụng camelCase cho tên biến, ví dụ: myVariable.**
   * **Tên biến nên mô tả chức năng hoặc ý nghĩa của nó một cách rõ ràng.**
2. **Tên lớp:**
   * **Sử dụng PascalCase cho tên lớp, ví dụ: MyClass.**
   * **Tên lớp nên bắt đầu bằng một chữ cái viết hoa.**
3. **Tên phương thức:**
   * **Sử dụng camelCase cho tên phương thức, ví dụ: myMethod.**
   * **Tên phương thức nên mô tả hành động của nó một cách rõ ràng.**
4. **Indentation (Thụt lề):**
   * **Sử dụng thụt lề 4 dấu cách cho mỗi cấp độ lồng nhau.**
   * **Đảm bảo mã của bạn dễ đọc bằng cách sử dụng thụt lề đúng cách.**
5. **Bố cục của lớp:**
   * **Mỗi lớp nên nằm trong một file riêng.**
   * **Sắp xếp thành phần của lớp theo thứ tự: biến thành viên, constructor, phương thức, v.v.**
6. **Sử dụng chú thích:**
   * **Sử dụng chú thích để giải thích mã của bạn, đặc biệt là ở những chỗ mà không dễ hiểu hoặc cần sửa đổi sau này.**
7. **Quy ước về đặt tên:**
   * **Tránh việc sử dụng tên biến ngắn và không rõ ràng như a, b.**
   * **Tránh sử dụng các từ viết tắt không rõ ràng.**
8. **Xử lý ngoại lệ:**
   * **Sử dụng các phương thức try-catch để bắt và xử lý các ngoại lệ một cách chính xác và an toàn.**
9. **Tách hàm (Function Decomposition):**
   * **Hãy tách các hàm lớn thành các hàm nhỏ, mỗi hàm chỉ thực hiện một nhiệm vụ duy nhất.**
10. **Kiểm tra mã (Code Review):**
    * **Thực hiện kiểm tra mã định kỳ và chia sẻ với đồng đội để cải thiện chất lượng code.**

**Việc tuân thủ các quy ước lập trình giúp đảm bảo rằng code của bạn sẽ dễ đọc, dễ bảo trì và dễ mở rộng trong tương lai.**

**Nắm được ưu/nhược điểm và sử dụng được các phương pháp đọc/ghi tệp dữ liệu khác nhau trong Java.**

**FileInputStream/FileOutputStream:**

**Ưu điểm:**

* **Đơn giản và dễ sử dụng.**
* **Đọc/ghi dữ liệu byte một cách trực tiếp.**

**Nhược điểm:**

* **Không hỗ trợ đọc/ghi dữ liệu dạng text một cách thuận tiện, đặc biệt là khi xử lý các ký tự unicode hoặc khi cần thực hiện các thao tác phân tích cú pháp.**

**BufferedReader/BufferedWriter:**

**Ưu điểm:**

* **Cung cấp các phương thức đọc/ghi dữ liệu dạng text một cách thuận tiện.**
* **Hỗ trợ đọc dữ liệu từng dòng (line) một.**

**Nhược điểm:**

* **Yêu cầu thêm một số bước để chuyển đổi dữ liệu byte sang dạng text và ngược lại.**

**Scanner/PrintWriter:**

**Ưu điểm:**

* **Cung cấp các phương thức đọc/ghi dữ liệu dạng text một cách thuận tiện và linh hoạt.**
* **Hỗ trợ các phương thức đọc dữ liệu khác nhau như nextInt(), nextLine(), v.v.**

**Nhược điểm:**

* **Có thể chậm hơn so với các phương thức khác, đặc biệt là khi xử lý dữ liệu lớn hoặc khi cần thực hiện các thao tác phân tích cú pháp phức tạp.**

**Sử dụng phù hợp:**

* **Nếu bạn cần đọc/ghi dữ liệu theo cách byte một cách trực tiếp, hãy sử dụng FileInputStream/FileOutputStream.**
* **Nếu bạn cần đọc/ghi dữ liệu dạng text và muốn sử dụng các phương thức tiện ích như readLine() hoặc print(), hãy sử dụng BufferedReader/BufferedWriter.**
* **Nếu bạn cần đọc/ghi dữ liệu dạng text và muốn sử dụng các phương thức đọc dữ liệu khác nhau như nextInt(), nextLine(), hãy sử dụng Scanner/PrintWriter.**

**Xử lý được các ngoại lệ trong lập trình Java (exception handling)**

**Xử lý ngoại lệ (exception handling) là một phần quan trọng trong lập trình Java để điều khiển và xử lý các tình huống không mong muốn một cách chính xác và an toàn. Dưới đây là cách xử lý ngoại lệ trong Java:**

**Sử dụng try-catch:**

**1. try {**

**2. // Mã có thể gây ra ngoại lệ**

**3. // Ví dụ: chia một số cho 0**

**4. int result = 10 / 0;**

**5. } catch (ArithmeticException e) {**

**6. // Xử lý ngoại lệ ArithmeticException**

**7. System.out.println("Lỗi chia cho 0: " + e.getMessage());**

**8. }**

**9.**

**Sử dụng multiple catch blocks:**

**1. try {**

**2. // Mã có thể gây ra ngoại lệ**

**3. // Ví dụ: chia một số cho 0**

**4. int result = 10 / 0;**

**5. } catch (ArithmeticException e) {**

**6. // Xử lý ngoại lệ ArithmeticException**

**7. System.out.println("Lỗi chia cho 0: " + e.getMessage());**

**8. } catch (Exception e) {**

**9. // Xử lý ngoại lệ chung**

**10. System.out.println("Đã xảy ra một ngoại lệ: " + e.getMessage());**

**11. }**

**12.**

**Sử dụng finally block:**

**1. try {**

**2. // Mã có thể gây ra ngoại lệ**

**3. } catch (Exception e) {**

**4. // Xử lý ngoại lệ**

**5. } finally {**

**6. // Mã trong finally block luôn được thực thi, ngay cả khi có hoặc không có ngoại lệ xảy ra**

**7. }**

**8.**

**Sử dụng try-with-resources (Java 7+):**

**1. try (FileReader reader = new FileReader("file.txt");**

**2. BufferedReader bufferedReader = new BufferedReader(reader)) {**

**3. // Mã để đọc file**

**4. } catch (IOException e) {**

**5. // Xử lý ngoại lệ IOException**

**6. }**

**Throws clause:**

**1. public void readFile() throws FileNotFoundException {**

**2. FileReader reader = new FileReader("file.txt");**

**3. // Mã để đọc file**

**4. }**

**5.**

**Trong Java, các ngoại lệ có thể được xử lý thông qua các khối try-catch hoặc try-with-resources. Nếu ngoại lệ không được xử lý bởi phương thức hiện tại, bạn có thể sử dụng throws clause để ném ngoại lệ lên phương thức gọi hoặc bộ điều khiển gọi phương thức.**

**Thực hiện được debugging (gỡ lỗi) cho chương trình Java**

**Để thực hiện debugging (gỡ lỗi) cho chương trình Java, bạn có thể sử dụng một số công cụ hỗ trợ như IntelliJ IDEA, Eclipse, NetBeans hoặc cảng debug tích hợp trong môi trường phát triển (IDE) hoặc dòng lệnh Java. Dưới đây là một số bước cơ bản để thực hiện debugging bằng IntelliJ IDEA, một trong những IDE phổ biến cho Java:**

1. **Thêm điểm dừng (breakpoint): Mở file Java mà bạn muốn gỡ lỗi và nhấp vào cạnh số dòng code bên trái để thêm điểm dừng (breakpoint). Điểm dừng là nơi mà chương trình sẽ tạm dừng khi nó đạt đến trong quá trình chạy.**
2. **Chạy chương trình trong chế độ debug: Chọn tùy chọn "Debug" thay vì "Run" khi bạn chạy chương trình. Có thể là các tùy chọn như "Debug 'Main'".**
3. **Kiểm tra các biến và giá trị: Khi chương trình dừng tại điểm dừng, bạn có thể kiểm tra các biến và giá trị hiện tại của chúng bằng cách di chuột qua chúng hoặc xem chúng trong cửa sổ "Variables" hoặc "Debugger" của IDE.**
4. **Bước qua từng dòng code: Sử dụng các nút điều khiển như "Step Over", "Step Into", và "Step Out" để thực hiện từng dòng code một và theo dõi cách thực hiện của chương trình.**
5. **Quan sát stack trace: Nếu có ngoại lệ xảy ra, bạn có thể xem stack trace để biết vị trí và dòng code mà ngoại lệ đã xảy ra.**
6. **Hiệu chỉnh code và tiếp tục gỡ lỗi: Nếu bạn phát hiện lỗi trong quá trình gỡ lỗi, bạn có thể sửa code và tiếp tục quá trình gỡ lỗi bằng cách chạy lại chương trình.**

**Xây dựng mini app/mini game bằng ngôn ngữ Java**

**1. import javax.swing.\*;**

**2. import java.awt.\*;**

**3. import java.awt.event.\*;**

**4.**

**5. public class MiniGame extends JFrame {**

**6. private JPanel board;**

**7. private int squareX = 50;**

**8. private int squareY = 50;**

**9.**

**10. public MiniGame() {**

**11. setTitle("Mini Game");**

**12. setSize(400, 400);**

**13. setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT\_ON\_CLOSE);**

**14.**

**15. board = new JPanel() {**

**16. @Override**

**17. public void paintComponent(Graphics g) {**

**18. super.paintComponent(g);**

**19. g.setColor(Color.RED);**

**20. g.fillRect(squareX, squareY, 50, 50);**

**21. }**

**22. };**

**23.**

**24. board.setBackground(Color.WHITE);**

**25. board.setPreferredSize(new Dimension(400, 400));**

**26. board.setFocusable(true);**

**27. board.requestFocusInWindow();**

**28.**

**29. board.addKeyListener(new KeyAdapter() {**

**30. @Override**

**31. public void keyPressed(KeyEvent e) {**

**32. int keyCode = e.getKeyCode();**

**33. switch (keyCode) {**

**34. case KeyEvent.VK\_UP:**

**35. squareY -= 10;**

**36. break;**

**37. case KeyEvent.VK\_DOWN:**

**38. squareY += 10;**

**39. break;**

**40. case KeyEvent.VK\_LEFT:**

**41. squareX -= 10;**

**42. break;**

**43. case KeyEvent.VK\_RIGHT:**

**44. squareX += 10;**

**45. break;**

**46. }**

**47. board.repaint();**

**48. }**

**49. });**

**50.**

**51. getContentPane().add(board);**

**52. }**

**53.**

**54. public static void main(String[] args) {**

**55. SwingUtilities.invokeLater(() -> {**

**56. MiniGame game = new MiniGame();**

**57. game.setVisible(true);**

**58. });**

**59. }**

**60. }**

**61.**